

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP402151358A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02151358 A

TITLE: VACUUM DIE CASTING DEVICE

PUBN-DATE: June 11, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARADA, TOKUO

SAGA, NORIHIKO

SAKUMA, FUMIHIRO

NAGAI, NORIO

NAGASHIMA, KATSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KEIHIN SEIKI MFG CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63302420

APPL-DATE: November 30, 1988

INT-CL (IPC): B22D017/14

US-CL-CURRENT: 164/305, 164/313

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent intrusion of a molten metal into an evacuating passage by providing a selector valve which opens and closes a passage between a cavity and the evacuator and a passage between the cavity and an injection cylinder sleeve in such a manner that the latter are closed while the former are open and the latter are opened while the former are closed.

CONSTITUTION: A plunger tip 5 is moved to the right to communicate a pouring hole 4 and the injection cylinder sleeve 3 and to accept the molten metal. The selector valve plug 10 is held in the right end position by the pressure of a damper member 11 by which a gate 7 is shut off from the cylinder 3 and is connected to the evacuating passage 9. The selector valve plug 10 is moved to the left when the plunger 5 moves to the left by the pressure of the molten metal. The gate 7 is then communicated with the cylinder 3 and shut off from the passage 9 to inject the molten metal into the cavity 1. The intrusion of the molten metal as well as the pulverized molten metal, gases, etc., into the passage 9 is obviated and the maintenance is facilitated.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-151358

⑤ Int.Cl.⁵
B 22 D 17/14識別記号 庁内整理番号
7147-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)6月11日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭ 発明の名称 真空ダイカスト装置

⑮ 特 願 昭63-302420

⑯ 出 願 昭63(1988)11月30日

⑰ 発 明 者 新 井 田 徳 雄 宮城県角田市横倉字左関204-14
 ⑰ 発 明 者 佐 賀 紀 彦 宮城県仙台市南小泉町3-5-10
 ⑰ 発 明 者 佐 久 間 文 博 宮城県白石市太平森合字上神明前45
 ⑰ 発 明 者 永 井 憲 雄 宮城県角田市横倉字今谷92-1
 ⑰ 発 明 者 長 嶋 勝 男 宮城県柴田郡柴田町西船道3-1-46
 ⑰ 出 願 人 株式会社京浜精機製作 東京都新宿区新宿4丁目3番17号
 所
 ⑰ 代 理 人 弁理士 池 田 宏

明 細 書

1. 発明の名称

真空ダイカスト装置

2. 特許請求の範囲

① キャビテター内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の溶湯をプランジャーチップにてゲートを介してキャビテター内へ射出成形する真空ダイカスト装置において;

キャビテターと真空引き通路の連通時に、キャビテターと射出シリンダースリーブとの連通を遮断し、キャビテターと真空引き通路の連通の遮断時にキャビテターと射出シリンダースリーブとを連通させてなる真空ダイカスト装置。

② キャビテター内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の溶湯をプランジャーチップにてキャビテター内へ射出成形する真空ダイカスト装置において;

射出シリンダースリーブに連なる開口部と、ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる

開口部と、が開口された切換弁室と;

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビテターに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部を連通させる切換弁体を配置してなる真空ダイカスト装置。

③ 前記切換弁体の切換弁室内における移動を射出シリンダースリーブ内の溶湯圧力と、前記溶湯圧力の切換弁体に対する押圧力に対向する弾性力を有するダンパー部材にて制御させてなる請求項第2項記載の真空ダイカスト装置。

④ 前記切換弁室を射出シリンダースリーブの略長手軸心線上に配置してなる請求項第2項記載の真空ダイカスト装置。

⑤ キャビテター内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の溶湯をプランジャーチップにてキャビテター

内へ射出成形する真空ダイカスト装置において；

射出シリンダースリーブに連なる開口部と、ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる開口部と、が開閉された切換弁室と；

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビテータに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部を連通させる切換弁体を配置し、射出シリンダースリーブ内のプランジャーチップによる低速移動終期に、切換弁体によってゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部を連通させてなる真空ダイカスト装置。

④ キャビテータ内を真空源に連なる真空引き通路を介して真空に保持して射出シリンダースリーブ内の溶湯をプランジャーチップにてキャビテータ内へ射出成形する真空ダイカスト装置において；
射出シリンダースリーブに連なる開口部と、

の構成部品の生産に良く使用される。

〔従来の技術〕

特願昭61-217052号によると、可動金型と固定金型によって形成されるキャビテータには、これと連通するガス抜き溝が形成され、両金型に挿入されたスプールの下方には弁室と横へ迂回して弁室、ガス抜き溝間を連通させるバイパスとが設けられており、スプールの下端面には弁室に臨む弁座が形成される。そしてこの弁座に対向して該弁座を開閉する弁体が配置されており、この弁体はキャビテータ内のガス圧によって弁座を閉塞することはないが、キャビテータ内から高速で進行してくる溶湯の慣性力によって弁座を閉塞する。

而して、キャビテータ内に溶湯が充填する前までは、弁座、バイパス、ガス抜き溝よりキャビテータ内に真空圧力を導入することができたものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

かかる従来の真空ダイカスト装置によると次

ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる開口部と、が開閉された切換弁室と；

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビテータに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部を連通させる切換弁体を配置し、射出シリンダースリーブ内のプランジャーチップによる高速射出直前迄、切換弁体によってゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断させてなる真空ダイカスト装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はキャビテータ内を比較的高い真空のもとでダイカスト鋳造を行なう真空ダイカスト装置に関するものであり、アルミニウム合金の精密な鋳物を多量に生産する、例えば自動車、二輪車等

の問題点を有する。

① 弁座は、プランジャーチップの高速射出成形時において、キャビテータが充填し、次いでガス抜き溝内に侵入した溶湯の圧力によって弁体をして閉塞されるものである。かかる弁座の閉塞過程をみると、溶湯が弁体に閉塞力を付与して弁座を完全に閉塞する迄の間において微粒化された溶湯がバイパスを介して弁座及び弁座より後流の真空引き通路に流入する。

これによると、弁座に微粒化した溶湯が付着して、弁座のシート不良、あるいは弁体が弁座より離反する際の開放力の不円滑、さらには弁座の有効径の減少、等が発生して好ましくない。従って、前記弁座部分の清掃、あるいは交換、等のメンテナンスが面倒なものである。

② 弁体は、ガス抜き溝内に流入する溶湯の圧力によって動作させたので、必然的にガス抜き溝内に溶湯が充填して固化し、キャビテータ内に成形される製品と同時に射出成形後に取り出される。これによると、ガス抜き溝内に流入せる材料は製品

において何等有用なものではないので材料の単なる増加につながる。

さらにまた、金型より製品を取り出した状態で、このガス抜き溝は製品より突起しているものでこのガス抜き溝を除去する必要がある。

以上のことより、材料費及び加工工数の増加につながり製品コストを低減させるに不向きである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明になる真空ダイカスト装置は、メンテナンス性が極めて良好で且つ製品コストの低減を図ることの前記装置を提供することを主たる目的とするもので前記目的達成の為に、射出シリンダースリーブに連なる開口部と、ゲートに連なる開口部と、真空引き通路に連なる開口部と、が開口された切換弁室と；

前記切換弁室内にゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部との連通時に、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断し、一方ゲートに連なる開口部と

真空引き通路に連なる開口部の遮断時にキャビテに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部を連通させる切換弁体を配置したものである。

〔作用〕

射出シリンダースリーブ内の溶湯をプランジャーチップにてキャビテ内へ射出成形する際において、プランジャーチップによる低速移動の初期から中期にかけて、切換弁体にて真空引き通路に連なる開口部とゲートに連なる開口部とを連通し、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断するもので、これによると、キャビテ内を真空に保持できる。次いでプランジャーチップが前記状態より更に移動して低速移動の終期に入ると、切換弁体によって、真空引き通路に連なる開口部とゲートに連なる開口部が遮断され、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とが連通する。而して真空に保持されたキャビテ内へ溶湯を射出し、成形が行なえるものである。

〔実施例〕

以下、本発明になる真空ダイカスト装置の一実施例を第1図、第2図、第3図により説明する。1はキャビテであって固定金型2Aと可動金型2Bとによって構成される。3は円筒状の射出シリンダースリーブであって、その一端部（図において左側）はキャビテ1にゲート7を介して連絡され、他端部の外周近傍には注湯孔4が穿設される。

また、射出シリンダースリーブ3内にはプランジャーチップ5が摺動自在に配置されるもので、このプランジャーチップ5は図示せぬ射出シリンダーにピストン6にて一体的に連結される。

8は、射出シリンダースリーブ3の長手軸心線X-Xに略等しい軸心上に配置したシリンダー状の切換弁室であり、この切換弁室8には射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aと、ゲート7に連なる開口部7Aと、図示せぬ真空源に連結された真空引き通路9に連なる開口部9Aとが開口する。

10は前記切換弁室8内に移動自在に配置されて、前記各開口部3A、7A、9Aを開閉制御する為の切換弁体であり、具体的には円筒形状よりなり、切換弁室8に気密的に挿入配置されるとともに、その中間部に縮少径部10Aが設けられる。而して縮少径部10Aの一端端部に筒状の第1弁部10Bが形成され、他端端部に筒状の第2弁部10Bが形成される。

また、11は切換弁体10に対接されたエアーシリンダー、油圧シリンダー、スプリング等のダンパー部材であり、射出シリンダースリーブ3内の溶湯圧力による切換弁体10の移動に対向する弾性力を有する。

次にその作用について説明する。

まず射出に先立ってプランジャーチップ5をピストン6にて図において右方向に移動させ、注湯孔4と射出シリンダースリーブ3とを連通状態とする。これによると、注湯孔4より溶湯が射出シリンダースリーブ3内に貯溜される。この貯溜される溶湯の量は、適宜設定されなければならない

い。

かかる状態において、切換弁体10は、ダンパー部材11による射出シリンダースリーブ3側への押圧力にて図において右端の位置にあり、ゲート7に連なる開口部7Aと射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aとは切換弁体10の第1弁部10Bにて遮断され、一方、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aとは切換弁体10の縮小径部10Aと切換弁室8とによって形成される間隙hにて連絡される。

従って、キャビテータ1内には真空引き通路9ー間隙hーゲート7を介して真空室内に生起した真空圧力が導入されるのでキャビテータ1内を真空に保持できるものである。この状態は第1図に良く示される。

次いで、プランジャーチップ5が図において左方へ移動して低速移動に入ると、その移動によって射出シリンダースリーブ3の室容積は減少し徐々に射出シリンダースリーブ3は溶湯で満たされる。

テータ1内へ一気に溶湯を射出するもので、この高速射出をもってプランジャーチップ5の射出行程は終了する。

尚、かかる高速射出時において、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aとは依然として切換弁体10の第1弁部10Bによって遮断されて保持される。この状態は第3図に示される。

また、第4図に示したものは、プランジャーチップ5の高速射出直前迄切換弁体10にてゲート7に連なる開口部7Aと射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aとを遮断し、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aを連通させてキャビテータ1内を真空圧力に保持し、一気に高速射出時にキャビテータ1内へ溶湯を射出させたのでプランジャーチップ5の低速移動時におけるキャビテータ1内への溶湯のタレ込み現象がなくなる。

(発明の効果)

本発明になる真空ダイカスト装置によると次

そして、プランジャーチップ5が第2図に示す如く、低速移動の終期に達すると、切換弁体10の第1弁部10Bが射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aより加圧された溶湯の圧力を受けるもので、この溶湯圧力によると切換弁体10はダンパー部材11の押圧力に抗してダンパー部材11側へ移動する。

これによると、切換弁体10の第1弁部10Bによってゲート7に連なる開口部7Aと射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aとが連通し、ゲート7に連なる開口部7Aと真空引き通路9に連なる開口部9Aが遮断される。而して射出シリンダースリーブ3内の溶湯のゲート7内への流入が開始される。この状態は第2図に示される。

次いで前記、低速移動の終期からプランジャーチップ5による高速射出に入ると、プランジャーチップ5の移動速度の増加によって、切換弁体10に対する射出シリンダースリーブ3に連なる開口部3Aの圧力は更に上昇するもので、切換弁体10は更にダンパー部材11側へ移動するとともにキャビ

の効果を表す。

①真空引き通路及び切換弁室内に開口する真空引き通路に連なる開口部に射出シリンダースリーブ中の溶湯及び微細化された溶湯、ガス等が侵入することがない。

これは、ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部との遮断時に、ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部とを連通させたことによって設定されるもので、特に真空圧力であることによって真空引き通路に微細化された溶湯、ガス等が本来侵入し易いものであるが、これらの侵入を防止できたもので真空引き通路及び切換弁室内への開口部の清掃等メンテナンスが容易となったもので清掃の為に稼働時間が低下して生産性が落ちることがなくなったものである。

②切換弁体の動作力を射出シリンダースリーブ内の溶湯圧力とそれに対向するダンパー部材との相対力関係によって決定させることによると、切換弁体の制御が極めて容易となったもので、特に

ダンパー部材を調節（ダンパー力を変化させる）することによって切換弁室内への開口部の開閉調整が簡便となったものである。

③ 切換弁室を射出シリンダースリーブの略長手軸心線上に配置することによると、切換弁室の設計的配置が良好となり、さらには切換弁室の加工が容易となったものである。

④ ゲートとは別にキャビテーターに直接開口する真空引きに使用するガス抜き溝が不要となったので、このガス抜き溝によって消費される材料が不要になったこと、さらには成形後、ガス抜き溝を加工にて製品より切り離す作業が不要となったこと、より大巾な製造コストの低減を図ることができたものである。

⑤ 高速射出直前迄ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断し、ゲートに連なる開口部と真空引き通路に連なる開口部とを連通したことによると、プランジャーチップの低速移動時において射出シリンダースリーブからキャビテーター内への溶湯のタレ込みが解

消できるとともにキャビテーター内を射出直前迄真空引きできるので真空度の保持が容易で良好な真空ダイカスト装置を提供できたものである。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明になる真空ダイカスト装置の一実施例を示す縦断面図であり、第1図は射出シリンダースリーブに注湯孔を介して溶湯を注入した状態を示す。

第2図はプランジャーチップの低速移動終期の状態を示す。

第3図はプランジャーチップの高速射出時における状態を示す。

第4図は他の実施例を示すもので、プランジャーチップの高速射出直前迄ゲートに連なる開口部と射出シリンダースリーブに連なる開口部とを遮断させた状態を示す。

1 キャビテーター

3 射出シリンダースリーブ

3A 射出シリンダースリーブに連なる開口部

4 注湯孔

5 プランジャーチップ

7 ゲート

7A ゲートに連なる開口部

8 切換弁室

9 真空引き通路

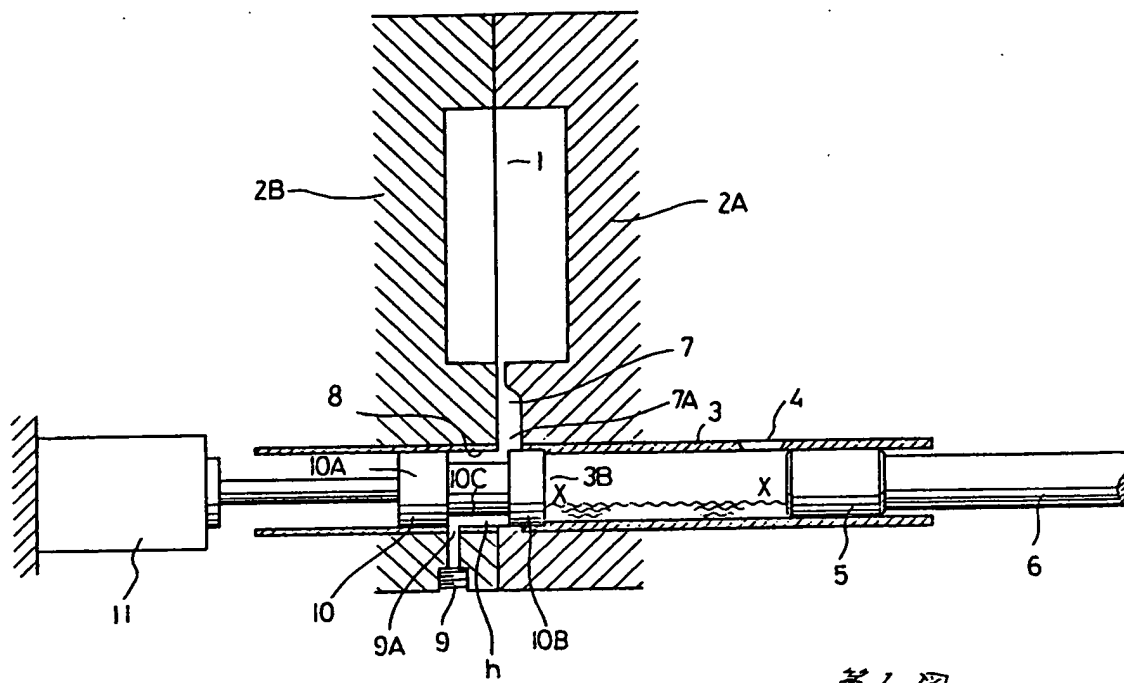
9A 真空引き通路9に連なる開口部

10 切換弁体

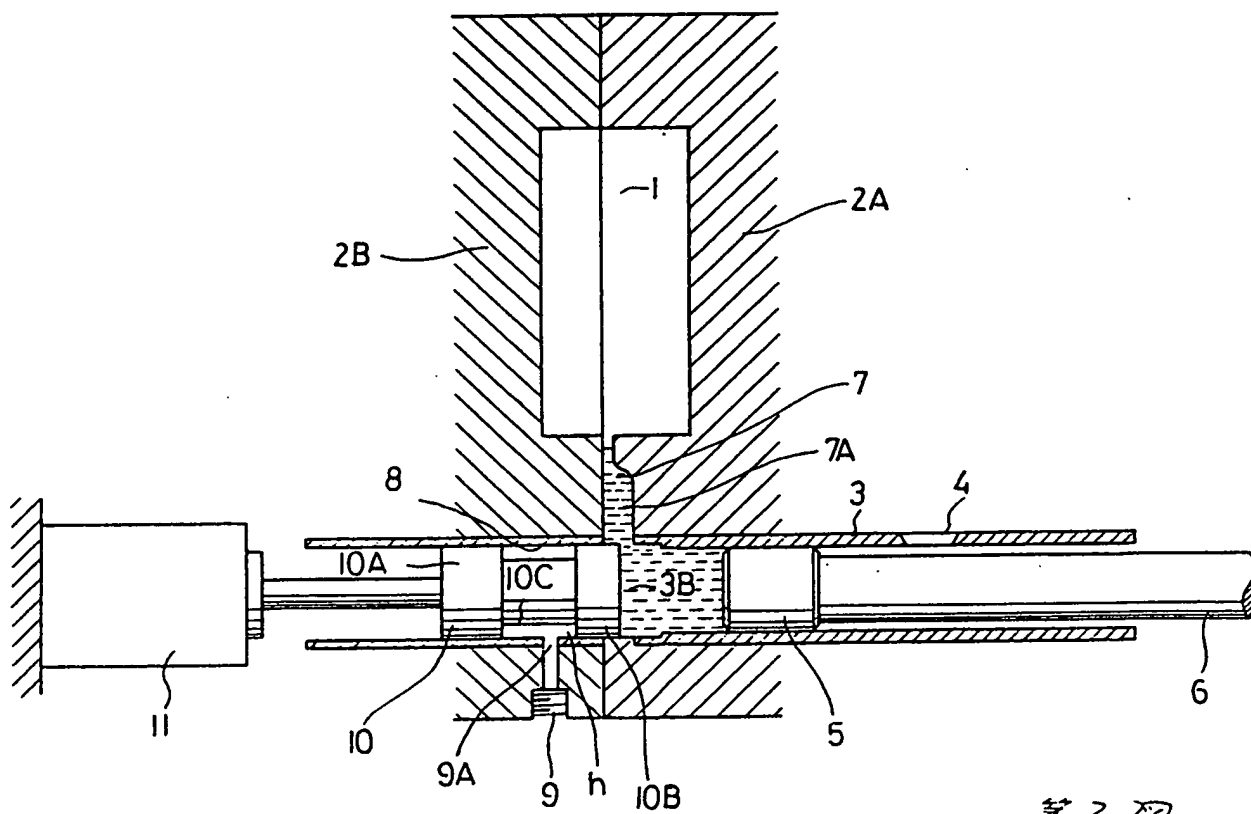
11 ダンパー部材

代理人 弁理士 池 田

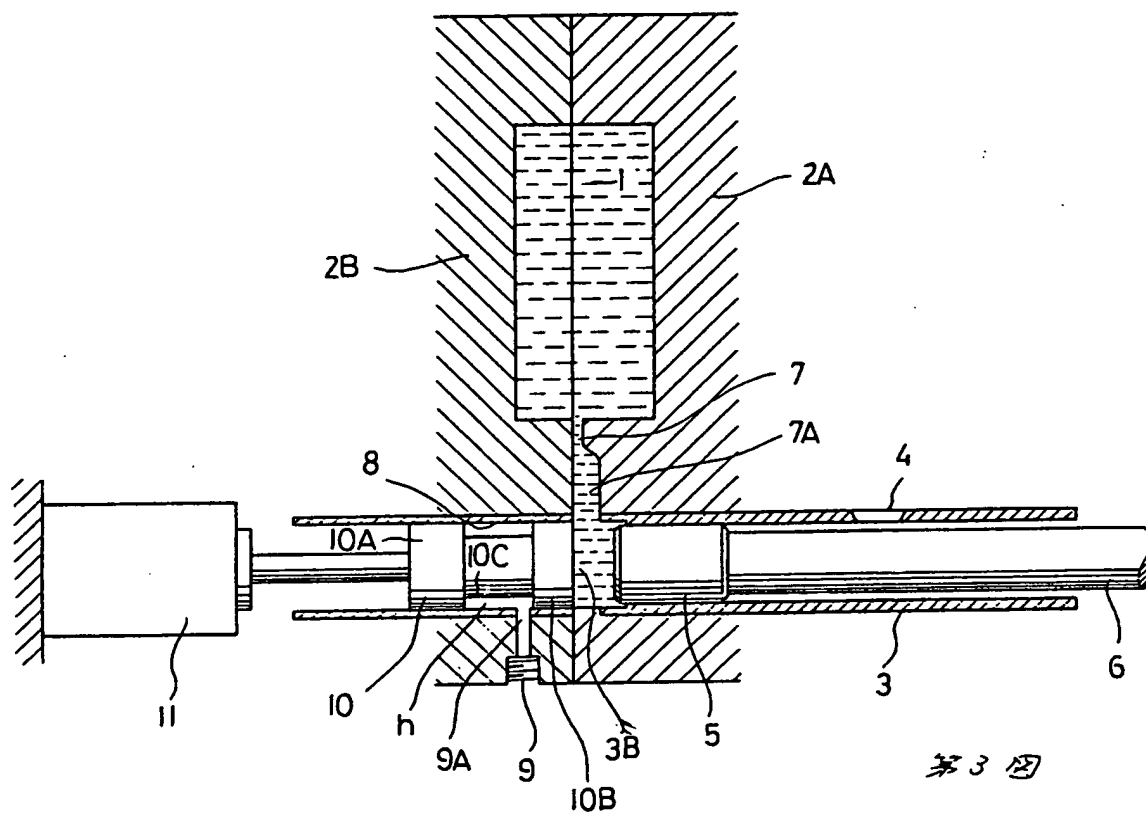




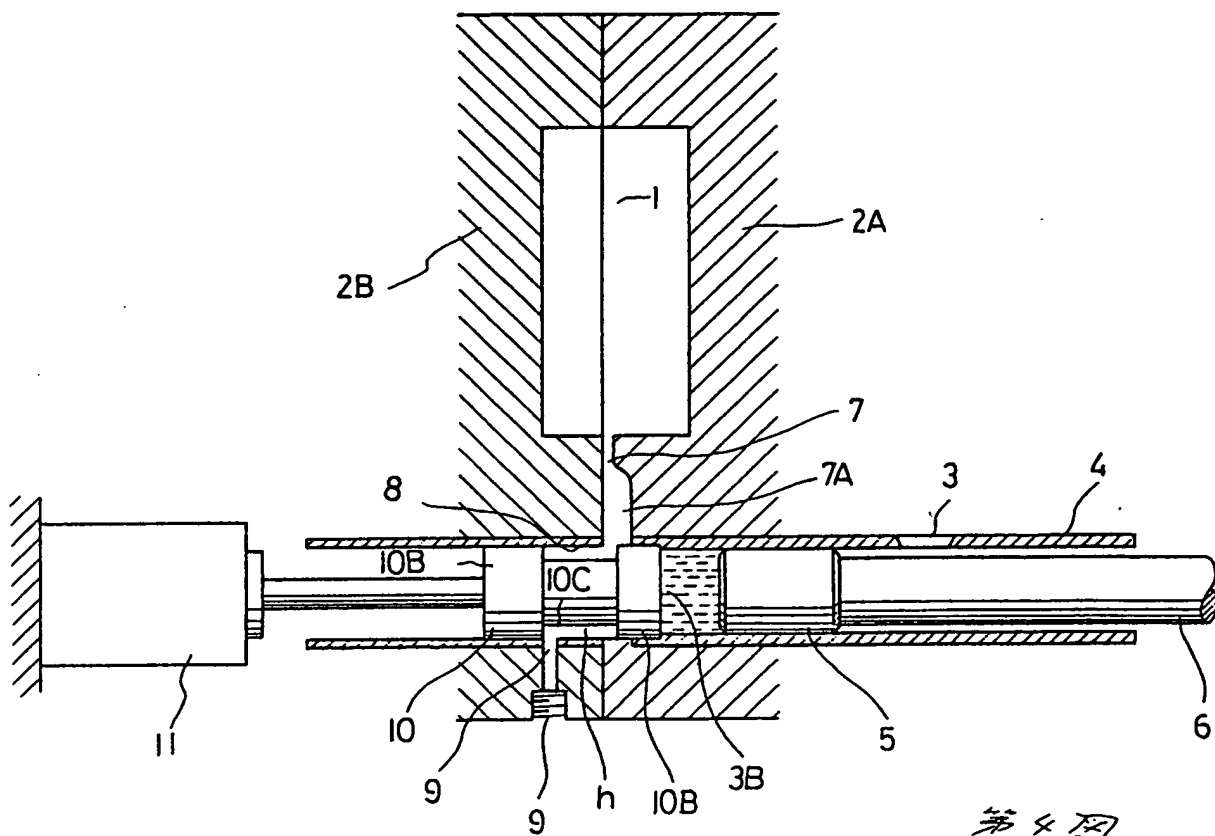
第1図



第2図



第3図



第4図